

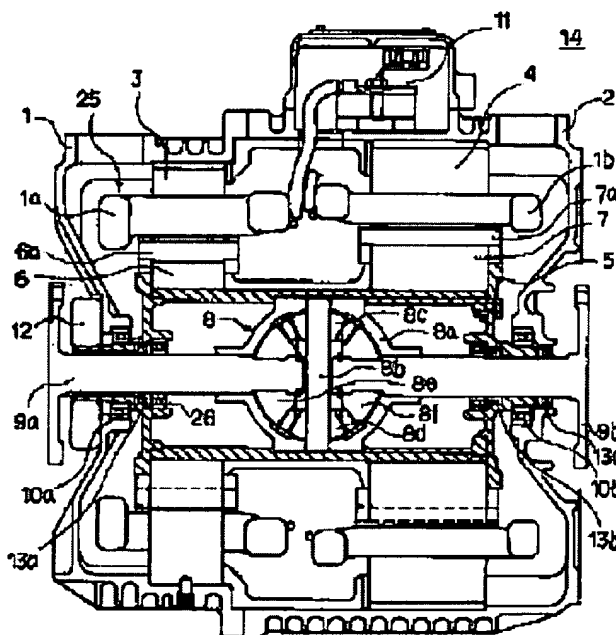
## DRIVING GEAR FOR ELECTRIC VEHICLE

**Patent number:** JP7156673  
**Publication date:** 1995-06-20  
**Inventor:** HIRANO HIROYUKI; KITADA SHINICHIRO; OZAKI KIYONARU  
**Applicant:** NISSAN MOTOR  
**Classification:**  
 - **International:** B60K17/16; B60K17/16; (IPC1-7): B60K17/16  
 - **European:**  
**Application number:** JP19930301451 19931201  
**Priority number(s):** JP19930301451 19931201

Report a data error here

### Abstract of JP7156673

**PURPOSE:** To improve car mountability and driving stability by mounting a rotor of an electric motor in a hollow shaft, and providing a differential gear in the hollow shaft, so as to decrease an operating angle of a drive shaft, in a vehicle having the electric motor and the differential gear. **CONSTITUTION:** Stators 3, 4 of winding electric coils 1a, 1b are mounted in cases 1, 2 of a driving gear 14 for rotatably supporting a hollow shaft 5 through bearings 10a, 10b, and rotors 6, 7 having cage-type conductors 6a, 7a are mounted in the hollow shaft 5. An electric motor 25 is constituted of these stators 3, 4, rotors 6, 7, etc. A gear type differential gear 8 is constituted by rotatably supporting output shafts 9a, 9b through a bearing 26 to the hollow shaft 5 injected with lubricating oil, to also fix a case 8a to a central part in the hollow shaft 5, rotatably supporting differentiating bevel gears 8c, 8d by a shaft 8b in this case 8a, and by meshing outputting bevel gears 8e, 8f mounted in the output shafts 9a, 9b respectively with the gears 8c, 8d.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-156673

(43) 公開日 平成7年(1995)6月20日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 K 17/16

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-301451

(22) 出願日 平成5年(1993)12月1日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 平野 弘之

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 北田 眞一郎

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 尾崎 清考

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 純之助 (外1名)

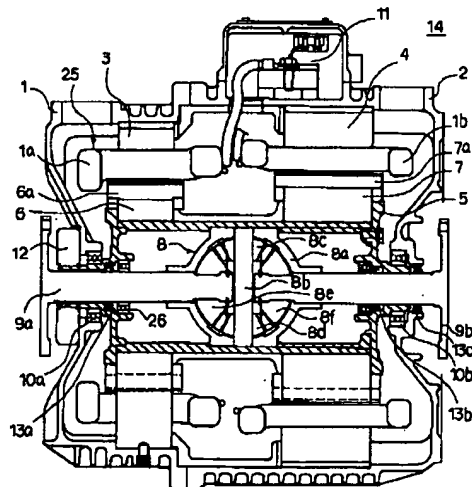
(54) 【発明の名称】 電気自動車用駆動装置

(57) 【要約】

【目的】 車載性、操縦安定性を良好にし、また重量を小さくする。

【構成】 中空軸5に電動機25の回転子6、7を取り付け、中空軸5に軸受26を介して出力軸9a、9bを回転可能に支持し、中空軸5の内部に歯車式の差動装置8を設け、中空軸5と出力軸9a、9bとの間にシール材13a、13bを設け、ケース2と出力軸9bとの間にシール材13cを設け、中空軸5の内部に潤滑油を注入する。

図1



5…中空軸  
6…ステータ  
7…ロータ  
8…差動装置  
25…電動機

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】電動機と差動歯車装置とを有する電気自動車用駆動装置において、上記電動機の回転子を中空軸に取り付け、上記中空軸の内部に上記差動装置を設けたことを特徴とする電気自動車用駆動装置。

【請求項2】上記中空軸の内部に上記差動装置に接続された減速機を設けたことを特徴とする請求項1に記載の電気自動車用駆動装置。

【請求項3】上記中空軸の内部に潤滑油を供給する潤滑油供給装置を設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の電気自動車用駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は電気自動車用駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図8は従来の電気自動車用駆動装置を示す断面図である。図に示すように、電動機41と減速機を有する歯車式の差動装置42とが軸方向に配置され、差動装置42に出力軸43a、43bが接続され、電動機41、差動装置42、出力軸43a、43bで電気自動車用駆動装置44が構成されている。

【0003】図9は図8に示した電気自動車用駆動装置を有する電気自動車の車両搭載概念図である。図に示すように、電気自動車用駆動装置44とタイヤ15とがドライブシャフト45によって接続されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような電気自動車用駆動装置においては、軸方向寸法が大きいから、ドライブシャフト45が短くなるので、ドライブシャフト45の作動角が大きくなるため、車載性、操縦安定性が悪く、また差動装置42のケースが必要であるから、重量が大きい。

【0005】この発明は上述の課題を解決するためになされたもので、車載性、操縦安定性が良好であり、また重量が小さい電気自動車用駆動装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、この発明においては、電動機と差動装置とを有する電気自動車用駆動装置において、上記電動機の回転子を中空軸に取り付け、上記中空軸の内部に上記差動装置を設ける。

【0007】この場合、上記中空軸の内部に上記差動装置に接続された減速機を設ける。

【0008】また、上記中空軸の内部に潤滑油を供給する潤滑油供給装置を設ける。

【0009】

【作用】この電気自動車用駆動装置においては、軸方向寸法が小さいから、ドライブシャフトが長くなるので、

2

ドライブシャフトの作動角が小さくなる。

【0010】また、中空軸の内部に差動装置に接続された減速機を設けたときには、電動機の出力を小さくすることができる。

【0011】また、中空軸の内部に潤滑油を供給する潤滑油供給装置を設けたときには、差動装置、減速機の潤滑を行なうことができるとともに、回転子を冷却することができる。

【0012】

【実施例】図1はこの発明に係る電気自動車用駆動装置を示す断面図である。図に示すように、ケース1、2に固定子3、4が取り付けられ、固定子3、4には電気コイル1a、1bが巻き付けられ、電気コイル1a、1bはターミナル部11に接続され、ケース1、2に軸受10a、10bを介して中空軸5が回転可能に支持され、中空軸5にカゴ型導体6a、7aを有する回転子6、7が取り付けられ、固定子3、4、電気コイル1a、1b、回転子6、7等によって電動機25が構成されている。また、中空軸5に軸受26を介して出力軸9a、9bが回転可能に支持され、中空軸5にケース8aが固定され、ケース8a内に軸8b、差動用傘歯車8c、8dが設けられ、出力軸9a、9bに出力用傘歯車8e、8fが取り付けられ、ケース8a、軸8b、差動用傘歯車8c、8d、出力用傘歯車8e、8fによって歯車式の差動装置8が構成され、電動機25、差動装置8によって電気自動車用駆動装置14が構成されている。また、中空軸5に回転速度検出器12が取り付けられ、中空軸5と出力軸9a、9bとの間にシール材13a、13bが設けられ、ケース2と出力軸9bとの間にシール材13cが設けられ、中空軸5の内部に潤滑油が注入されている。

【0013】図2は図1に示した電気自動車用駆動装置を有する電気自動車の車両搭載概念図である。図に示すように、電気自動車用駆動装置14とタイヤ15とがドライブシャフト16によって接続されている。

【0014】この電気自動車用駆動装置においては、ターミナル部11を介して電気コイル1a、1bに電気を供給すると、カゴ型導体6a、7aに誘導電流が発生し、中空軸5が回転し、中空軸5の回転が差動装置8のケース8a、軸8b、差動用傘歯車8c、8d、出力用傘歯車8e、8fを介して出力軸9a、9bに伝達され、左右輪に発生する負荷に差が生じたときには、差動用傘歯車8c、8d、出力用傘歯車8e、8fが相対回転し、差動状態となる。

【0015】このような電気自動車用駆動装置においては、軸方向寸法が小さいから、ドライブシャフト16が長くなるので、ドライブシャフト16の作動角が小さくなるため、車載性、操縦安定性が良好であり、また差動装置8が電動機25の内部に設けられているから、差動装置8のケースが不要であるので、重量が小さい。

【0016】図3はこの発明に係る他の電気自動車用駆動装置を示す断面図である。図に示すように、中空軸5の内径部にインターナル歯車17が取り付けられ、出力軸9bにサン歯車19が設けられ、インターナル歯車17、サン歯車19の間にキャリア18が設けられ、インターナル歯車17、キャリア18、サン歯車19によって遊星歯車式の差動装置20が構成され、差動装置20は中空軸5の内部に位置している。

【0017】図4はこの発明に係る他の電気自動車用駆動装置を示す断面図である。図に示すように、中空軸5の内径部にインターナル歯車5aが設けられ、ケース2にサン歯車21が設けられ、インターナル歯車5a、サン歯車21の間にキャリア22が設けられ、キャリア22が軸受23に回転可能に支持され、キャリア22がケース8aに固定され、インターナル歯車5a、サン歯車21、キャリア22により減速機24が構成されている。また、ケース2と中空軸5との間にシール材13dが設けられている。

【0018】この電気自動車用駆動装置においては、中空軸5の回転が減速機24によって減速され、減速機24によって減速された回転が差動装置8を介して出力軸9a、9bに伝達される。

【0019】このような電気自動車用駆動装置においては、電動機25の出力を小さくすることができるから、電動機25の軸方向寸法をさらに小さくすることができ、また重量を小さくすることができる。

【0020】図5はこの発明に係る他の電気自動車用駆動装置を示す断面図である。図に示すように、中空軸5の内部に減速機24、差動装置20が設けられ、減速機24と差動装置20とが接続されている。

【0021】図6はこの発明に係る他の電気自動車用駆動装置の一部を示す断面図、図7は図6に示した電気自動車用駆動装置の一部を示す断面図である。図に示すように、ケース1と中空軸5との間にシール材13eが設けられ、ケース1と出力軸9aとの間にシール材13fが設けられ、出力軸9a、9bに油路9c、9dが設けられ、ケース1に排出口37が設けられ、ケース2に供給口34が設けられ、供給口34と油路9dとの油受渡し部35が設けられ、排出口37と油路9cとの油受渡し部36が設けられ、排出口37に油路38を介してオイルタンク30が接続され、オイルタンク30にエアブリーザ30aが設けられ、オイルタンク30にストレーナ31が接続され、ストレーナ31にオイルポンプ32が接続され、オイルポンプ32に油路33を介して供給口34が接続され、オイルタンク30、ストレーナ31、オイルポンプ32等によって潤滑油供給装置39が構成されている。

【0022】この電気自動車用駆動装置においては、オイルタンク30内の潤滑油がストレーナ31を通してオイルポンプ32により供給口34に送られると、潤滑油

は油受渡し部35、油路9dを介して中空軸5の内部に供給される。また、中空軸5の内部の潤滑油は油路9c、油受渡し部36、排出口37を介してオイルタンク30に回収される。

【0023】このような電気自動車用駆動装置においては、差動装置8の潤滑を行なうことができるとともに、回転子6、7を冷却することができるから、寿命を長くすることができる。

【0024】なお、図6、図7に示した実施例においては、潤滑油供給装置39により差動装置8を冷却したが、潤滑油供給装置により差動装置20、減速機24を冷却してもよい。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、この発明に係る電気自動車用駆動装置においては、ドライブシャフトの作動角が小さくなるから、車載性、操縦安定性が良好であり、また差動装置のケースが不要であるから、重量が小さい。

【0026】また、中空軸の内部に差動装置に接続された減速機を設けたときには、電動機の出力を小さくすることができるから、電動機の軸方向寸法をさらに小さくことができ、また重量を小さくすることができる。

【0027】また、中空軸の内部に潤滑油を供給する潤滑油供給装置を設けたときには、差動装置、減速機の潤滑を行なうことができるとともに、回転子を冷却することができるから、寿命を長くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る電気自動車用駆動装置を示す断面図である。

【図2】図1に示した電気自動車用駆動装置を有する電気自動車の車両搭載概念図である。

【図3】この発明に係る他の電気自動車用駆動装置を示す断面図である。

【図4】この発明に係る他の電気自動車用駆動装置を示す断面図である。

【図5】この発明に係る他の電気自動車用駆動装置を示す断面図である。

【図6】この発明に係る他の電気自動車用駆動装置の一部を示す断面図である。

【図7】図6に示した電気自動車用駆動装置の一部を示す断面図である。

【図8】従来の電気自動車用駆動装置を示す断面図である。

【図9】図8に示した電気自動車用駆動装置を有する電気自動車の車両搭載概念図である。

【符号の説明】

5…中空軸

6…回転子

7…回転子

8…差動装置

(4)

特開平7-156673

5

6

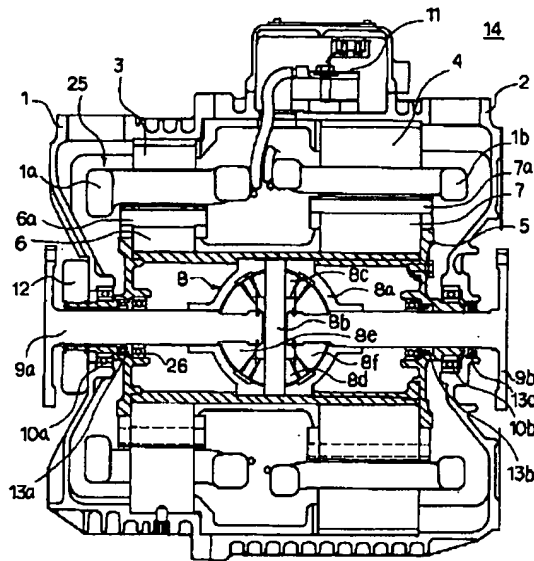
20...差動装置  
24...減速機

25...電動機  
39...潤滑油供給装置

【図1】

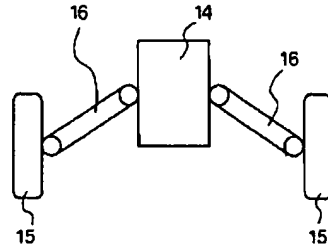
【図2】

【図1】



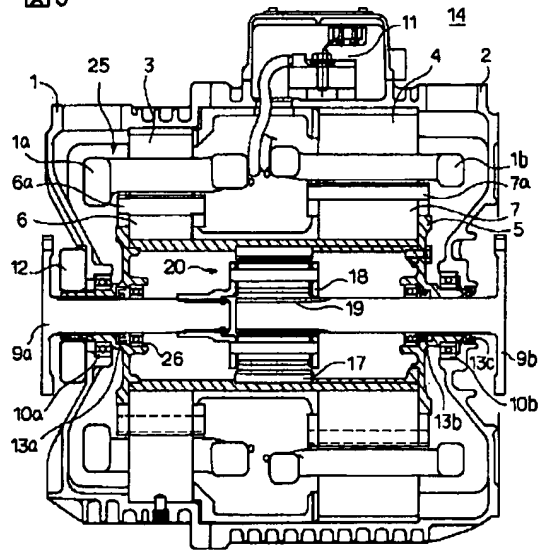
5...中空軸  
6...回転子  
7...回転子  
8...差動装置  
25...電動機

【図2】



【図3】

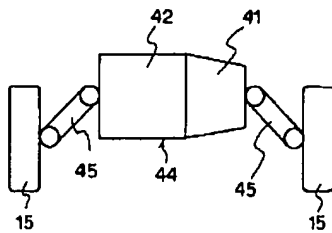
【図3】



5...中空軸  
6...回転子  
7...回転子  
20...差動装置  
25...電動機

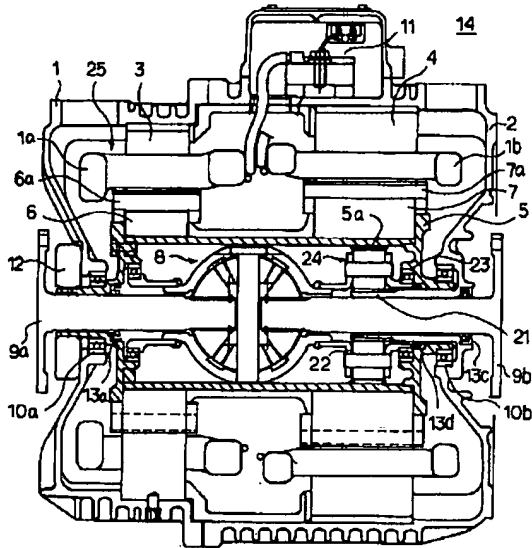
【図9】

【図9】



【図4】

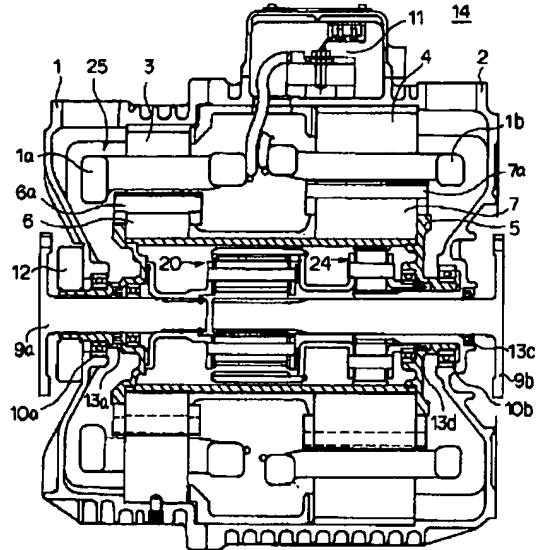
図4



- 5…中空軸  
6…回転子  
7…回転子  
8…差動装置  
24…減速機  
25…電動機

【図5】

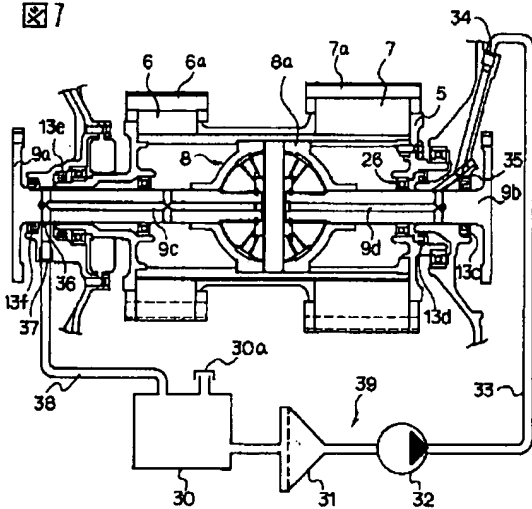
図5



- 5…中空軸  
6…回転子  
7…回転子  
20…差動装置  
24…減速機  
25…電動機

【図7】

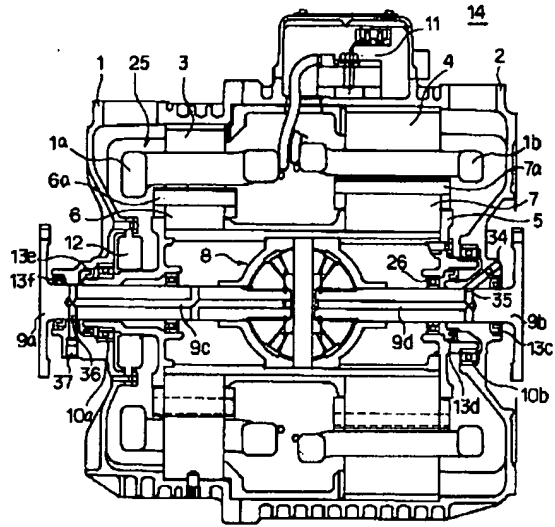
図7



- 5…中空軸  
6…回転子  
7…回転子  
8…差動装置  
39…潤滑油供給装置

【図6】

図6



- 5…中空軸  
6…回転子  
7…回転子  
8…運動装置  
25…電動機

【図8】

